

VARNINGSMÄRKNING AV STRÅLKÄLLOR

1	ALLMÄNT	3
2	STRÅLKÄLLOR SKA MÄRKAS	3
3	VARNINGSSKYLTAR FÖR JONISERANDE STRÅLNING	3
4	VARNINGSSKYLTAR FÖR ICKE-JONISERANDE STRÅLNING	4
4.1	Magnetfält	4
4.2	Elfält	4
4.3	Radiofrekvent strålning	4
4.4	Infrarött och inkoherent ljus	4
4.5	Laserstrålning	4
4.6	Ultraviolett strålning	5
5	MÄRKNING AV TRANSPORTER AV RADIOAKTIVA ÄMNEN	5

BILAGA A DEFINITIONER

BILAGA B EXEMPEL PÅ VARNINGS- OCH FÖRBUDSSKYLTAR

Detta direktiv är i kraft från och med den 1.3.2014 tills vidare. Detta direktiv ersätter direktiv ST 1.3 av den 16.5.2006, Varningsmärkning av strålkällor.

Helsingfors 2014

ISSN 0789-4368

ISBN 978-952-309-214-3 (tryckt)

Grano Oy 2015

ISBN 978-952-309-215-0 (pdf)

ISBN 978-952-309-216-7 (html)

Grund för bemyndigandet

Enligt strålskyddslagen ansvarar verksamhetsutövaren för att strålningsverksamheten är säker. Verksamhetsutövaren är skyldig att sörja för att den säkerhetsnivå som framställs i ST-direktiven förverkligas och upprätthålls.

Strålsäkerhetscentralen ger för strålningsanvändning och annan strålningsverksamhet allmänna anvisningar, strålsäkerhetsdirektiv (ST-direktiv) med stöd av strålskyddslagen (592/1991) 70 § 2 mom.

Detta direktiv innehåller krav som gäller genomförandet av rådets direktiv 96/29/Euratom; EGT nr L 159, 29.6.1996, s. 1.

1 Allmänt

Verksamhetsutövaren ska märka strålningsalstrande apparater och radioaktiva ämnen samt utrymmena där de används eller förvaras med ändamålsenliga skyltar. I detta direktiv ges allmänna instruktioner för märkning av strålningsalstrande apparater och radioaktiva ämnen och dessas användningsställen. Direktivet gäller både joniserande och icke-joniserande strålning.

Definitioner som förekommer i direktivet ges i bilaga A.

I statsrådets beslut om säkerhetsmärkning och signaler för hälsa och säkerhet på arbetsplatsen och om användningen av dessa (976/1994) uppställs allmänna minimikrav gällande säkerhetsmärkning på arbetsplatser.

2 Strålkällor ska märkas

Varningsskyltens syfte är att fästa uppmärksamhet vid strålrisk. Skylten ska vara sådan att också en person som inte är insatt i strålskydd förstår den. Märkningssättet ska väljas med hänsyn till den fara strålningen medför, arbets- och omgivningsförhållandena samt andra säkerhetsrelaterade faktorer.

Strålrisk anges med en triangelformad varningsskylt, med symbolen för det aktuella strålningslaget i mitten. Varningsskyltens bakgrundsfärg är gul. Bården och symbolen är svarta. Kontrasten mellan varningsskylten och omgivningen kan vid behov förbättras med en gul eller vit bård. Bildexempel på varningsskyltar ges i bilaga B.

Skylten kan förtydligas eller förklaras med text eller en symbol på en rektangulär tilläggs-skylt som placeras ovanför, nedanför, till höger eller till vänster om varningsskylten (bild 2 i bilaga B). Strålrisk kan också anges med en kvadratisk eller rektangulär kombinationsskylt, försedd med en varningssymbol och en tilläggs-skylt som innehåller den önskade informationen (bilderna 3, 4, 8 ja 11 i bilaga B). Varningsskyltens storlek väljs så att den tydligt kan urskiljas på önskat avstånd. De detaljerade proportionerna framgår av respektive standard.

Skyltarna ska tåla normalt förekommande påfrestningar där de placeras. Särskild vikt ska

fästas vid hållbarheten hos skyltar som permanent placeras utomhus eller i fuktiga utrymmen. Om skyltar kan utsättas för kemikalier ska de tillverkas av material som tål syror, alkalier eller lösningsmedel. Skyltarna ska hållas tillräckligt rena, så att de alltid tydligt kan urskiljas.

Skyltarna ska avlägsnas när strålrisk de anger inte längre är för handen. När skyltar som varnar för strålning tagits ur bruk ska de förvaras eller kasseras så att de inte kan användas obehörigt.

I statsrådets beslut (976/1994) föreskrivs om arbetsgivarens skyldighet att vid tillhandahållandet av säkerhetsmärkning och signalsystem beakta eventuella riskvärderingar som utförts på arbetsplatsen enligt stadgandena och bestämmelserna om skydd i arbetet. Varselfärger och varselskyltar som används på arbetsplatser och offentliga platser ska följa standarderna EN ISO 7010 och ISO 3864-1.

3 Varningsskyltar för joniserande strålning

Varningsskyltar används när man vill framhålla eller specificera den risk som joniserande strålning medför (bilderna 1–4 i bilaga B). För att göra märkningen lättare att förstå är det i allmänhet tillrådligt att förtydliga den med förklarande text på användningsställets arbetspråk.

Apparater som alstrar strålning på elektrisk väg, radioaktiva ämnen samt apparater och avfallskärl som innehåller radioaktiva ämnen ska förses med en skylt som varnar för radioaktivt ämne eller joniserande strålning (bild 1 i bilaga B). Radioaktiva ämnen och apparater som innehåller radioaktiva ämnen ska dessutom i princip förses med en kombinationsskylt eller en tilläggs-skylt som också anger radionukliden och dess aktivitet samt datum för konstaterandet (bild 4 i bilaga B).

Apparater som alstrar strålning på elektrisk väg kan märkas med en kombinationsskylt eller en tilläggs-skylt som anger strålrisk när elströmmen till apparaten är påkopplad.

I strålningsarbete ska de områden där man arbetar vid behov indelas i kontrollerade och övervakade områden. Ett kontrollerat område och vid behov också ett övervakat område ska

märkas. Av märkningen ska områdets status framgå (bild 3 i bilaga B).

Om en strålkälla används eller förvaras i ett för ändamålet avsatt utrymme ska på dörren till utrymmet eller i dess omedelbara närhet placeras en skylt som varnar för strålrisk när risk för joniserande strålning föreligger.

Skyltarna ska placeras så att de inte i onödan väcker utomståendes uppmärksamhet. Skyltarna får dock inte placeras så att strålsäkerheten försämras.

Symbolen för joniserande strålning ges i standarden ISO 361. Vid användning av öppna strålkällor och vid hantering av radioaktivt avfall tillämpas direktiven ST 6.1 och ST 6.2. Klassificering av arbetslokaler behandlas i direktiv ST 1.6. Varningsskyltar och -ljus i strålkällors driftsrum behandlas i direktiven ST 1.10 och ST 5.6. Säkerhetsarrangemangen beskrivs närmare i direktiv ST 1.11.

4 Varningsskyltar för icke-joniserande strålning

Varningsskyltar ska användas när man vill framhålla eller specificera den risk som icke-joniserande strålning medför, och i synnerhet när maximivärdena för icke-joniserande strålning kan överskridas. Den allmänna symbolen för icke-joniserande strålning används som varningsskylt (bild 5 i bilaga B) om särskild varningsskylt inte finns för det aktuella slaget av icke-joniserande strålning.

Varningsskyltar för icke-joniserande strålning beskrivs i standarden EN ISO 7010.

4.1 Magnetfält

Varningsskylten för statistiskt och lågfrekvent magnetfält visas i bild 6 i bilaga B. Skylten kan specificeras med en tilläggs skylt. Texten på tilläggs skylten kan t.ex. vara "Starkt magnetfält". Vid behov kan på skylten också anges frekvensen, t.ex. "Frekvens 50 Hz". När det är fråga om ett starkt magnetfält (t.ex. en magnetisk resonanstomograf), finns det skäl att dessutom använda förbudsskyltar, (bild 7 i bilaga B) med vilka tillträde nekats personer med pacemaker eller metallimplantat.

4.2 Elfält

För statiska och lågfrekventa elfält finns ingen fastställd symbol, varför man för dessa kan använda den allmänna varningsskylten för icke-joniserande strålning (bild 5 i bilaga B) och en tilläggs skylt med förklarande text, såsom "Starkt elfält".

4.3 Radiofrekvent strålning

Som varningsskylt för radiofrekvent strålning används den allmänna varningsskylten för icke-joniserande strålning (bild 5 i bilaga B). Till radiofrekvent strålning räknas också mikrovågsstrålning, vars frekvens är 300 MHz–300 GHz. Kombinations skylten för mikrovågsstrålning visas i bild 8.

4.4 Infrarött och inkoherent ljus

Som varningsskylt för infrarött och inkoherent ljus kan man använda varningsskylten för optisk strålning (bild 9 i bilaga B). Dessutom är det tillrådligt att använda en förklarande tilläggs skylt.

4.5 Laserstrålning

Laserapparater ska förses med varningsskylten för laserstrålning (bild 10 i bilaga B). Dessutom ska laserapparater förses med en skylt som anger laserapparatens säkerhetsklass. På textskylten till laserapparater av högre säkerhetsklass än 1 ska också finnas standardenlig varningstext för respektive klass samt uppgifter om strålningen, dvs. största möjliga strålningseffekt, laserstrålningens våglängd/längder samt vid pulsad laser pulsens längd. På apparaten ska också anges enligt vilken standard laserapparatens klassificerats samt datum för publicering av standarden. Varningsskylten för laserstrålning (bild 10) och kompletterande tilläggs skyltar kan kombineras till en kombinations skylt (bild 11 i bilaga B). På laserapparater av klass 3R, 3B och 4 ska strålningsöppningarna utmärkas med texten "Laserstråle" eller "Undvik exponering -laserstrålning ur denna öppning".

Utförliga krav gällande varningsmärkning av laserapparater ges i standarden EN 60825-1. I statsrådets förordning (291/2008) om laseranordningar och besiktning av dem anges krav gällande apparaterna och deras bruk.

4.6 Ultraviolett strålning

För ultraviolett strålning finns ingen särskilt fastställd symbol. Som varningsskylt för ultraviolett strålning kan man till skillnad från vad som sägs i inledningen till kapitel 4 använda varningsskylten för optisk strålning (bild 9 i bilaga B) tillsammans med tillägsskylten ”UV-strålning”.

De märkningar som ska finnas på solarier för kosmetiskt bruk ges i standarden EN 60335-2-27.

5 Märkning av transporter av radioaktiva ämnen

De märkningar som krävs på transportförpackningar och fordon vid transport av radioaktiva ämnen behandlas i lagstiftningen om transport av farliga ämnen. Detaljerade krav på märkningen ges i förordningar och bestämmelser för olika transportformer (landsvägs-, flyg-, sjö- och järnvägstransporter). Kraven på märkning för de olika transportformerna är i huvudsak de samma från land till land och baserar sig på Internationella atomenergiorganets (IAEA) rekommendationer.

I lagen om transport av farliga ämnen (719/1994) föreskrivs om transport av farliga ämnen. I punkterna 5.2 och 5.3 i bilaga A till kommunikationsministeriets förordning (369/2011) finns bestämmelser om märkning av landsvägstransporter. Krav på flygtransporter ges i Trafiksäkerhetsverkets direktiv OPS M1-18. Krav på sjötransporter ges i förordningen (666/1998) och krav på järnvägstransporter i kommunikationsministeriets förordning (370/2011).

Litteratur

1. SFS-ISO 3864-1. Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings. (På finska och engelska)
2. SFS-EN ISO 7010. Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Registered safety signs. (På finska och engelska)
3. ISO 361. Basic ionizing radiation symbol.
4. Regulations for the safe transport of radioactive material. 2012 Edition. IAEA Safety Standards Series No. SSR-6. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2012.
5. Radioaktiivisten aineiden kuljetus. (Transport av radioaktiva ämnen. På finska) STUK informerar / September 2012, Helsingfors: Strålsäkerhetscentralen; 2012.
6. SFS-EN 12198-1. Safety of machinery. Assessment and reduction of risks arising from radiation emitted by machinery. Part 1: General principles. (På finska och engelska)
7. EN 60335-2-27. Household and similar electrical appliances. Safety. Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation.
8. EN 60601-2-33. Medical electrical equipment. Part 2. Particular requirements for the basic safety and essential performance of magnetic resonance equipment for medical diagnosis.
9. EN 60825-1. Safety of laser products. Part 1: Equipment classification and requirements.

BILAGA A

DEFINITIONER

Förbudsskylt

Skylt som förbjuder verksamheten som kan innebära fara.

Symbol

Bild som beskriver en situation eller föreskriver ett visst uppträdande och som används på en skylt.

Tilläggs skylt

Skylt som används tillsammans med en varsel skylt och lämnar kompletterande information.

Strålningsalstrande apparat

Apparat som alstrar strålning på elektrisk väg eller som innehåller radioaktivt ämne.

Strålkälla

Strålningsalstrande apparat eller radioaktivt ämne.

Varselskylt

Skylt som genom en kombination av form, färg och symbol lämnar särskild information i varsel sammanhang.

Varningsskylt

Skylt som anger källan till en möjlig skada och varnar för en risk eller fara.

Kombinationsskylt

Skylt som inom samma rektangulära fält innehåller en varsel skylt och en eller flera anknytande tilläggs märkningar.

BILAGA B**EXEMPEL PÅ VARNINGSS- OCH FÖRBUDSSKYLTAR**

Bild 1. Varningsskylt för radioaktivt ämne eller joniserande strålning.



Bild 2. Exempel på tilläggs skylt i samband med varningsskylt för joniserande strålning.



Bild 3. Exempel på kombinationsskylt med varningssymbolen för radioaktivt ämne eller joniserande strålning och förklarande text.



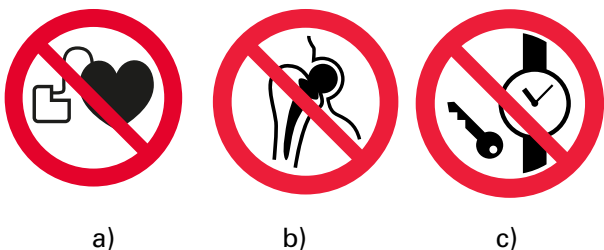
Bild 4. Exempel på skylt som fästes på skyddet till en strålkälla.



Bild 5. Varningsskylt för icke-joniserande strålning.



Bild 6. Varningsskylt för starkt magnetfält.



a)

b)

c)

Bild 7. Exempelvis följande förbudsskyltar används tillsammans med varningsskyltarna om det finns skäl att neka vissa personer tillträde till lokaler där starka magnetfält förekommer. a) inga personer med pacemaker, b) inga personer med ferromagnetiska implantat, c) inga metallföremål eller klockor.



Bild 8. Exempel på kombinationsskylt med varningssymbolen för icke-joniserande strålning och förklarande text.

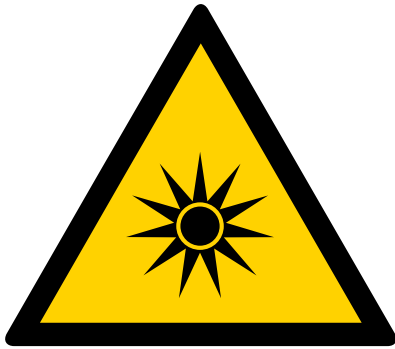


Bild 9. Varningsskylt för optisk strålning. Vid behov används en tilläggs skylt med information om den optiska strålningens typ (UV-strålning, synligt ljus eller infrarött ljus).

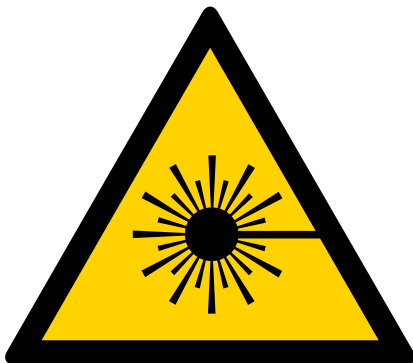


Bild 10. Varningsskylt för laserstrålning.



Bild 11. Exempel på kombinationsskyltar med varningssymbolen för laserstrålning och förklarande text enligt säkerhetsklassen.

ST-DIREKTIV (22.12.2014)

Allmänna direktiv

- ST 1.1 Säkerhet vid strålningsverksamhet, 23.5.2013
- ST 1.3 Varningsmärkning av strålkällor, 9.12.2013
- ST 1.4 Användarorganisation, 2.11.2011
- ST 1.5 Befrielse från kravet på säkerhetstillstånd vid användning av strålning, 12.9.2013
- ST 1.6 Strålskyddsåtgärder på arbetsplatsen, 10.12.2009
- ST 1.7 Strålskyddsutbildning inom hälso- och sjukvården, 10.12.2012
- ST 1.8 Behörighet och strålskyddsutbildning för personer inom en användarorganisation, 17.2.2012
- ST 1.9 Strålningsverksamhet och strålningsmätningar, 17.3.2008
- ST 1.10 Planering av strålkällors användningsutrymmen, 14.7.2011
- ST 1.11 Skyddsarrangemang för strålkällor, 9.12.2013

Strålbehandling

- ST 2.1 Säkerhet vid strålbehandling, 18.4.2011

Medicinsk röntgenundersökning

- ST 3.1 Tandröntgenundersökningar inom hälsovården, 13.6.2014
- ST 3.2 Mammografiapparater och deras användning, 13.8.2001
- ST 3.3 Röntgenundersökningar i hälsovården, 20.3.2006
- ST 3.7 Bröstcancerscreening med mammografi, 28.3.2001
- ST 3.8 Strålsäkerhet vid mammografiundersökningar, 25.1.2013

Industri, forskning, undervisning och kommersiell verksamhet

- ST 5.1 Strålsäkerheten hos apparater med slutna källor, 7.11.2007
- ST 5.2 Användning av kontroll- och analysröntgenapparater, 26.9.2008
- ST 5.3 Användning av joniserande strålning vid undervisningen i fysik och kemi, 4.5.2007
- ST 5.4 Handel med strålkällor, 19.12.2008
- ST 5.6 Strålsäkerheten vid industriell radiografi, 9.3.2012
- ST 5.7 Transport av radioaktivt avfall och använt kärnbränsle, 6.6.2011

- ST 5.8 Installation, reparation och underhåll av strålningsalstrande apparater, 4.10.2007

Öppna källor och radioaktivt avfall

- ST 6.1 Strålsäkerhet vid användning av öppna strålkällor, 17.3.2008.
- ST 6.2 Radioaktivt avfall och radioaktiva utsläpp, 1.7.1999
- ST 6.3 Strålsäkerhet inom nukleärmedicin, 14.1.2013

Stråldoser och hälsokontroll

- ST 7.1 Övervakning av strålningsexponering, 14.8.2014
- ST 7.2 Tillämpning av maximivärdena för strålningsexponering och beräkningsgrunder för stråldosen, 9.8.2007
- ST 7.3 Beräkning av stråldos från intern strålning, 23.9.2007
- ST 7.4 Dosregister och anmälan av uppgifter, 8.12.2014
- ST 7.5 Hälsokontroll av arbetstagare i strålningsarbete, 4.5.2007

Veterinärmedicin

- ST 8.1 Strålsäkerheten vid veterinärmedicinsk röntgenverksamhet 20.3.2012

Icke-joniserande strålning

- ST 9.1 Strålsäkerhetskrav för och övervakning av solarieapparater 1.7.2013
- ST 9.2 Strålsäkerheten vid pulsradaranläggningar, 2.9.2003 (på finska)
- ST 9.3 Strålsäkerheten vid mastarbete på FM- och TV-stationer, 2.9.2003 (på finska)
- ST 9.4 Strålsäkerheten vid storeffektlasrar som används i underhållning, 28.2.2007 (på finska)

Naturlig strålning

- ST 12.1 Strålsäkerheten vid verksamhet som medför exponering för naturlig strålning, 2.2.2011
- ST 12.2 Radioaktivitet i byggnadsmaterial och aska, 17.12.2010
- ST 12.3 Radioaktivitet i hushållsvatten, 9.8.1993
- ST 12.4 Strålsäkerhet vid flygverksamhet, 1.11.2013.